NIDEK

FRONTOFOCOMETRE

Modèle LM-350

MODE D'EMPLOI

CE

NIDEK

NIDEK CO., LTD.

NIDEK CO., LTD. **(Fabricant)**	: 34-14, Maehama, Hiroishi-cho, Gamagori, Aichi 443-0038, Japon Téléphone: (0533) 67-6611 Télécopie: (0533) 67-6610
NIDEK CO., LTD **(Bureau de Tokyo)**	: 6th Floor, Takahashi Bldg., No.2, 3-chome, Kanda-jinboucho Chiyoda-ku, Tokyo 101-0051, Japon Téléphone: (03) 3288-0571 Télécopie: (03) 3288-0570 Telex: 2226647 NIDEK J
NIDEK INCORPORATED **(Concessionnaire aux Etats-Unis)**	: 47651 Westinghouse Drive, Fremont, California 94539, U. S. A. Téléphone: (510) 226-5700 Télécopie: (510) 226-5750
SOCIETE ANONYME NIDEK **(Représentant Légal)**	: Europarc 13, Rue Auguste Perret, 94042 CRETEIL, France Téléphone: (01) 49 80 97 97 Télécopie: (01) 49 80 32 08

Novembre 2005
30123-P904A
Imprimé au Japon

⚠ AVANT D'UTILISER CET APPAREIL, LIRE CE MODE D'EMPLOI.

Ce mode d'emploi fournit tous les renseignements utiles à une utilisation correcte et efficace du frontofocomètre NIDEK, Modèle LM-350. Il décrit les méthodes d'utilisation, les précautions d'usage, les caractéristiques techniques ainsi que les procédures d'entretien.
Les normes IEC 61010-1 s'appliquent à l'appareil décrit dans ce mode d'emploi.
Pour employer l'appareil au mieux de ses capacités, il est impératif d'assimiler à fond ce mode d'emploi, et notamment les procédures d'utilisation.
Conserver ce mode d'emploi à portée de main pour référence.
Aucune pièce de l'appareil n'est réparable par l'opérateur, à l'exception de l'ampoule.
Si vous avez un problème ou des questions concernant le fonctionnement de l'appareil, consultez votre distributeur agréé.
Le frontofocomètre LM-350 est calibré suivant une longueur d'onde de 587,56 nm.

Table des matières

§1 INTRODUCTION 1-1
1.1 Présentation de l'appareil 1-1
1.2 Indications d'utilisation 1-1
1.3 Classifications 1-1
1.4 Symboles utilisés 1-2

§2 SECURITE 2-1
2.1 Précautions d'utilisation 2-1
2.2 Rangement 2-2
2.3 Transport 2-2
2.4 Installation 2-2
2.5 Raccordement électrique 2-3
2.6 Après utilisation 2-3
2.7 Entretien et vérifications 2-4
2.8 Mise au rebut 2-4
2.9 Plaques signalétiques 2-5

§3 VUE D'ENSEMBLE 3-1

§4 METHODES D'UTILISATION 4-1
4.1 Préparatifs avant la mesure 4-1
4.2 Insertion et centrage d'un verre 4-2
4.3 Mesure de la puissance d'un verre sphérique 4-3
4.4 Mesure de la puissance et de l'axe d'un verre cylindrique 4-4
4.5 Mesure de l'addition sur un verre bifocal 4-7
4.6 Mesure de la puissance et de la base du prisme 4-8
4.7 Mesure de la puissance du prisme de verres avec monture 4-9
4.8 Décentrage d'un verre sans monture 4-9
4.9 Utilisation du compensateur de prisme 4-10
4.10 Marquage et recharge de l'encre 4-11
4.11 Mesure de l'écart du verre au niveau de lecture 4-12
4.12 Préparation d'un verre au débordage 4-13
4.13 Mesure d'une lentille de contact 4-13

§5 ENTRETIEN 5-1
5.1 Remplacement de l'ampoule 5-1
5.2 Nettoyage de la carrosserie 5-2
5.3 Précautions générales 5-2

§6 OPTIONS 6-1

§7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 7-1

§1 INTRODUCTION

1.1 Présentation de l'appareil

Mesurer la puissance d'un verre constitue une fonction primordiale lors du traitement d'un verre ophtalmique, depuis la fabrication jusqu'à la vérification finale du verre élaboré conformément aux valeurs prescrites.
La qualité de la conception et de la fabrication de l'appareil permet d'assurer la pérennité et l'interprétation exacte d'un verre en toute circonstance. Facile à régler, il s'adapte à toutes les exigences.
L'appareil est livré entièrement monté et prêt à être utilisé. Après avoir extrait l'appareil de son carton d'emballage, le poser sur un bureau ou une table et brancher son cordon d'alimentation sur une prise électrique normale.

1.2 Indications d'utilisation

Cet appareil est conçu pour mesurer les puissances vertex ainsi que les effets prismatiques d'un verre de lunettes ou d'une lentille de contact, orienter et marquer un verre non taillé, et vérifier si des verres sont correctement montés sur une monture de lunettes.

1.3 Classifications

[Conformité à la directive sur le marquage CE]
Directive du Conseil 73/23/CEE (Directive sur la basse tension).

[Méthode de protection contre les chocs électriques] Classe I
Le frontofocomètre LM-350 est classé appareil de Classe I.
La classification d'un appareil en Classe I signifie que, outre l'une isolation de base, la protection contre les chocs électriques est assurée par un dispositif de protection supplémentaire permettant de raccorder les parties conductrices au conducteur de protection (terre) ménagé dans le câblage fixe de l'installation, de manière à ce qu'elles ne soient pas mises sous tension en cas de défaillance de l'isolation de base.

[Degré de protection contre la pénétration de liquides] IP20
Le frontofocomètre LM-350 est un appareil ordinaire (IP20), à savoir un instrument encloisonné dépourvu d'une protection parfaitement étanche.
Veiller à ne pas répandre de l'eau sur l'appareil.

[Méthode(s) de stérilisation ou de désinfection recommandée(s) par le fabricant]
Le frontofocomètre LM-350 ne comporte aucune partie nécessitant une stérilisation ou désinfection.

[Degré de protection contre l'inflammabilité]
Le frontofocomètre LM-350 est classé appareil ne devant pas être utilisé dans un milieu susceptible de s'enflammer.
N'utiliser aucun matériau inflammable à proximité de l'appareil.

[Mode de fonctionnement]

Le frontofocomètre LM-350 est classé appareil à fonctionnement continu.

1.4 Symboles utilisés

Indique que le mode d'emploi doit être consulté avant d'utiliser l'appareil.

Apposé sur l'interrupteur d'alimentation, il indique que l'appareil est sous tension.

Apposé sur l'interrupteur d'alimentation, il indique que l'appareil est hors tension.

Indique que l'appareil doit être alimenté uniquement par du courant alternatif.

§2 SECURITE

Dans le présent mode d'emploi, le terme signalétique qui suit est utilisé afin d'indiquer le degré ou niveau de danger. Sa définition est la suivante :

⚠**PRECAUTION** : Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas vitée, peut provoquer des blessures mineures ou modérées ou des dommages matériels.

Même des situations signalées par ⚠**PRECAUTION** risquent d'entraîner une blessure grave dans certaines conditions. Les consignes de sécurité doivent donc être impérativement et strictement respectées.

2.1 Précautions d'utilisation

⚠PRECAUTION

- Ne jamais démonter ni toucher la partie interne de l'appareil.
  Il y a un risque de chocs électriques ou de dysfonctionnement de l'appareil.
- Ne pas toucher au couvercle de l'ampoule lorsque cette dernière est allumée car il est chaud.
  Il y a un risque de brûlure.
- Ne jamais débrancher le cordon d'alimentation de la prise secteur en tirant sur le câble. Pour ce faire, saisir la fiche.
  Tirer sur le cordon risque d'en endommager l'âme métallique et de provoquer un court-circuit ou des chocs électriques.
- Ne pas poser l'appareil sur le cordon d'alimentation.
  La gaine du cordon risque de s'effilocher et de provoquer des chocs électriques ou un court-circuit.
- Dans les cas où l'âme du câble est mise à nu, où l'appareil se met sous/hors tension en secouant le cordon, où le cordon d'alimentation est tellement chaud qu'on ne peut le toucher, cela signifie que le cordon est endommagé. Le remplacer immédiatement.
  Il y a risque de chocs électriques ou d'incendie.
- Ne pas utiliser l'appareil à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu.
  NIDEK décline toute responsabilité en cas d'accident ou de dysfonctionnement dû à une négligence.
- En cas de dysfonctionnement, ne pas toucher la partie interne de l'appareil. Débrancher le cordon d'alimentation et contacter son distributeur agréé.

2.2 Rangement

REMARQUE

- Ne pas ranger l'appareil dans un endroit où il risque d'être mouillé, ou contenant des gaz ou liquides toxiques.

- Ne pas ranger l'appareil dans un endroit excessivement chaud, humide ou poussiéreux.
  Afin de préserver la finition ou la partie interne de l'appareil, éviter de l'exposer à la lumière directe du soleil.

2.3 Transport

⚠PRECAUTION

- Lors d'un déplacement de l'appareil, ne jamais laisser pendre son cordon d'alimentation.
  Si l'on marche sur le cordon ou s'il est tiré, l'appareil risque de tomber et le cordon de se rompre.

- Pour transporter l'appareil, saisir fermement sa base des deux mains et veiller à ce qu'il n'heurte pas d'autres appareils, un mur ou autre.
  Le transporter sans précaution risque de provoquer une blessure ou un dysfonctionnement.

2.4 Installation

⚠PRECAUTION

- Ne pas installer l'appareil à proximité d'une source d'eau.
  Si de l'eau s'infiltre dans la structure interne, il y a un risque de chocs électriques ou de dysfonctionnement de l'appareil.

- Installer l'appareil sur une surface stable et plane non exposée à des vibrations ou chocs.
  Sinon, l'observation à l'aide de l'appareil risque de ne pas s'effectuer correctement ou de dysfonctionner.
  En outre, si l'appareil se renverse suite à un choc fortuit, il risque de blesser quelqu'un.

REMARQUE

- Installer l'appareil dans les conditions suivantes.
  Un environnement peu exposé à la poussière.
  Un environnement peu exposé à des interférences lumineuses.
  Un environnement non exposé à des vibrations ou chocs.

- Installer l'appareil dans un lieu remplissant les conditions ambiantes suivantes.
  Utiliser l'appareil dans les conditions de température et d'hygrométrie ci-après :
  Environnement de fonctionnement Température : 10 à 40°C
  Hygrométrie : 30 à 85% (sans condensation)

2.5 Raccordement électrique

⚠PRECAUTION

- Veiller à utiliser une prise secteur conforme aux caractéristiques d'alimentation électrique prescrites.
  Si la tension de la ligne est trop élevée ou trop faible, l'appareil risque de ne pas fonctionner au mieux de ses capacités.
  Il y a en outre risque de dysfonctionnement ou d'incendie.

- Veiller à utiliser une prise secteur munie d'une borne de masse.
  Sinon, il y a risque de chocs électriques en cas de court-circuit ou de fuite de courant.

- Veiller à brancher le cordon d'alimentation à fond.
  Un raccordement lâche risque de provoquer un incendie.

2.6 Après utilisation

⚠PRECAUTION

- Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une durée prolongée, débrancher le cordon d'alimentation de la prise secteur.
  Sinon, il y a risque d'incendie.

REMARQUE

- Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une durée prolongée, placer l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt et le recouvrir de sa housse.

2.7 Entretien et vérifications

⚠PRECAUTION

- Sachant que l'ampoule d'éclairage chauffe, attendre qu'elle ait refroidi avant de la remplacer.
  Sinon, il y a risque de blessure.

REMARQUE

- Seul NIDEK ou un distributeur agréé est habilité à démonter l'appareil pour service après-vente.

- Ne jamais utiliser un solvant organique tel qu'un diluant à peinture pour essuyer la carrosserie de l'appareil.
  Cela risque d'endommager irrémédiablement la finition.

2.8 Mise au rebut

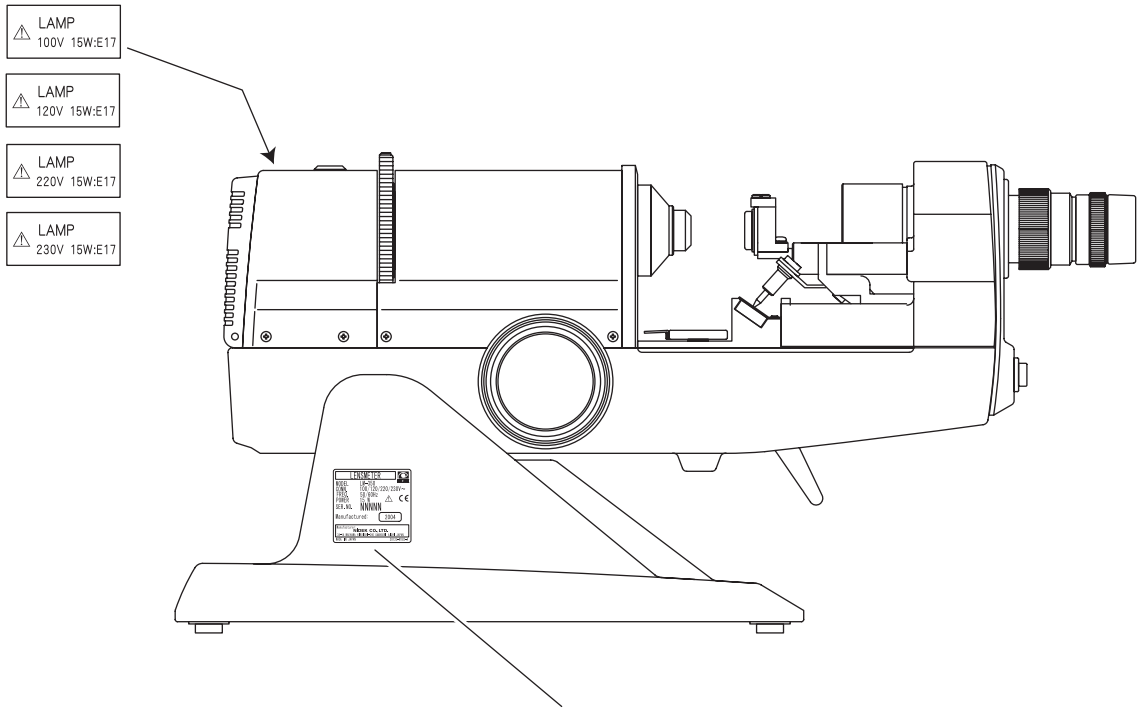
REMARQUE

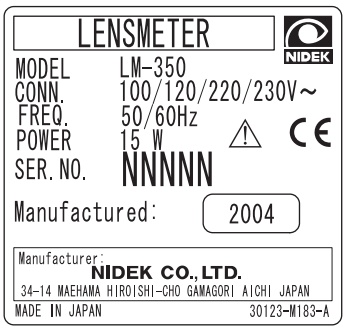
- Observer les décrets et programmes de recyclage locaux régissant la mise au rebut ou le recyclage des composants de l'appareil.

- Lors de la mise au rebut de l'emballage, le trier par matériau et observer les décrets et programmes de recyclage locaux.

2.9 Plaques signalétiques

Afin d'attirer l'attention de l'opérateur, les plaques signalétiques suivantes sont apposées en divers points de l'appareil.





§3 VUE D'ENSEMBLE

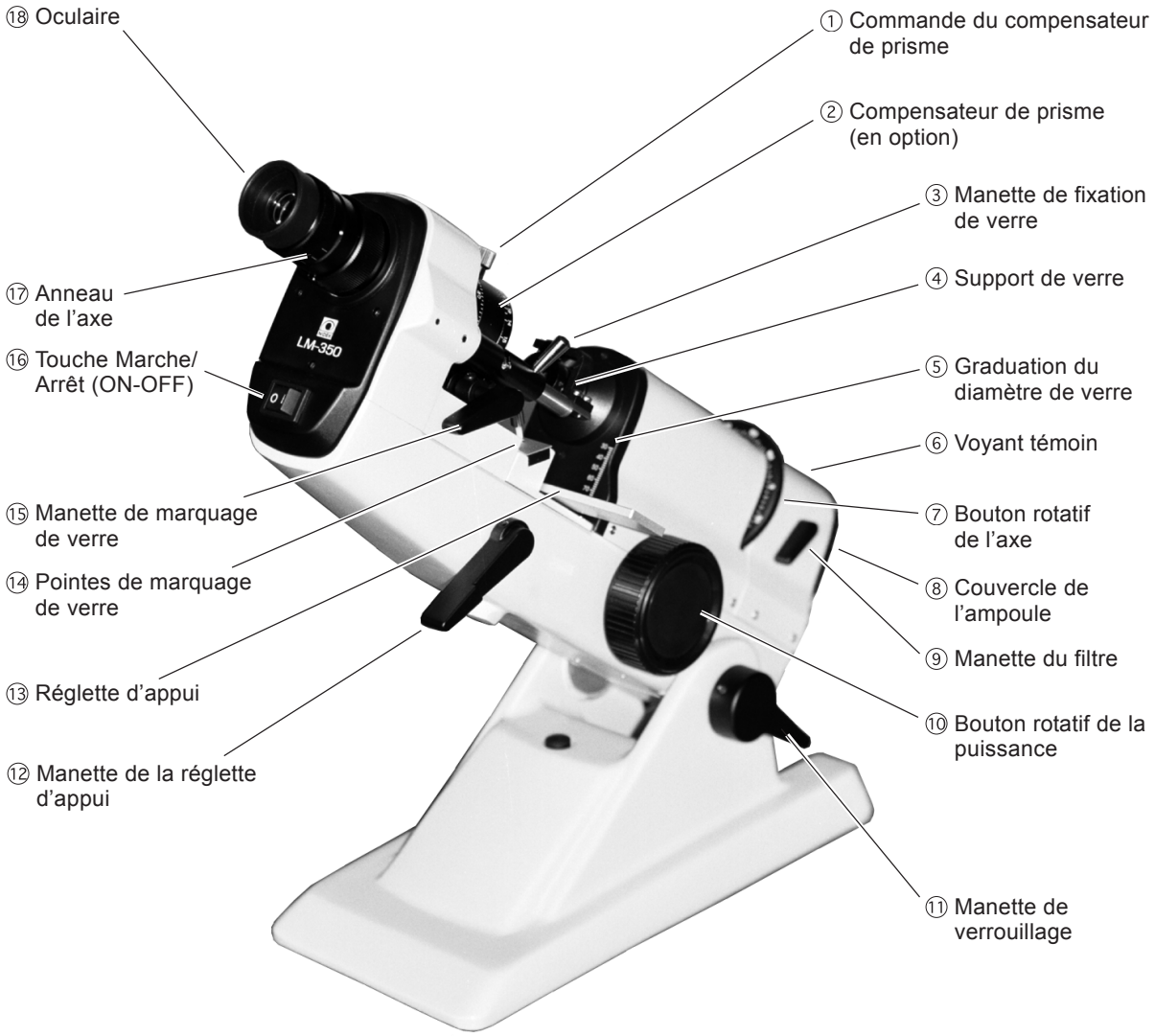

⑱ Oculaire
① Commande du compensateur de prisme
② Compensateur de prisme (en option)
③ Manette de fixation de verre
④ Support de verre
⑤ Graduation du diamètre de verre
⑥ Voyant témoin
⑦ Bouton rotatif de l'axe
⑧ Couvercle de l'ampoule
⑨ Manette du filtre
⑩ Bouton rotatif de la puissance
⑪ Manette de verrouillage
⑫ Manette de la réglette d'appui
⑬ Réglette d'appui
⑭ Pointes de marquage de verre
⑮ Manette de marquage de verre
⑯ Touche Marche/ Arrêt (ON-OFF)
⑰ Anneau de l'axe
LM-350

Fig. 1 DESCRIPTION DES ELEMENTS

① Commande du compensateur de prisme

Manœuvrer cette commande vers la gauche ou la droite change la direction de la mire mobile tandis que la tourner permet de régler sa distance de déplacement.

② Compensateur de prisme (en option)

Sert lorsqu'un prisme de plus de 5 dioptries est induit au point de référence du verre observé.

③ Manette de fixation de verre

Le dispositif anti-rayure de fixation de verre qui est placé à l'extrémité d'un bras à ressort permet de maintenir le verre contre le support de verre. Cette manette permet de retirer le bras en question à l'aide d'une simple rotation de 45°.

④ Support de verre

Il s'agit d'un élément essentiel pour la mesure. Par conséquent, il est fait d'un matériau plastique spécial qui ne raye ni ne déforme le verre. Lors de la mesure d'une lentille de contact, le remplacer par celui prévu à cet effet (en option).

⑤ Graduation du diamètre de verre

Mettre le bord du verre en contact avec la réglette d'appui permet de lire le diamètre du verre.

⑥ Voyant témoin

Est allumé lorsque l'interrupteur d'alimentation est réglé sur ON (Marche).

⑦ Bouton rotatif de l'axe

Il est gradué tous les 5° de 0 à 180° tandis que les chiffres sont indiqués tous les 30°. Il commande la rotation de la mire permettant de déterminer l'axe.

⑧ Couvercle de l'ampoule

Pour remplacer l'ampoule, tirer le couvercle vers le bas, dévisser l'ampoule et la remplacer. Puis remettre le couvercle à sa position initiale.

⑨ Manette du filtre

Sert à retirer le filtre vert de la trajectoire optique.

⑩ Bouton rotatif de la puissance

Deux boutons rotatifs de la puissance sont placés de part et d'autre de l'appareil, permettant d'effectuer des opérations bilatérales.

⑪ Manette de verrouillage

⑫ Manette de la réglette d'appui

Sert à lever ou abaisser la réglette d'appui.

⑬ Réglette d'appui

Tourner la manette correspondante permet de la lever ou de l'abaisser.

⑭ Pointes de marquage de verre

⑮ Manette de marquage de verre

Il suffit de manœuvrer cette manette pour repérer avec facilité et précision le centre optique d'un verre (pointe centrale) et son axe à 180° (3 pointes).

⑯ Touche ON-OFF (Marche/Arrêt)

⑰ Anneau de l'axe

Le tourner permet de modifier l'angle de la mire.

⑱ Oculaire

Sa mise au point s'effectue à l'aide d'un dispositif de vissage/dévissage réglable suivant une plage de +5 à -5 dioptries qui permet de compenser l'amétropie de l'opérateur.

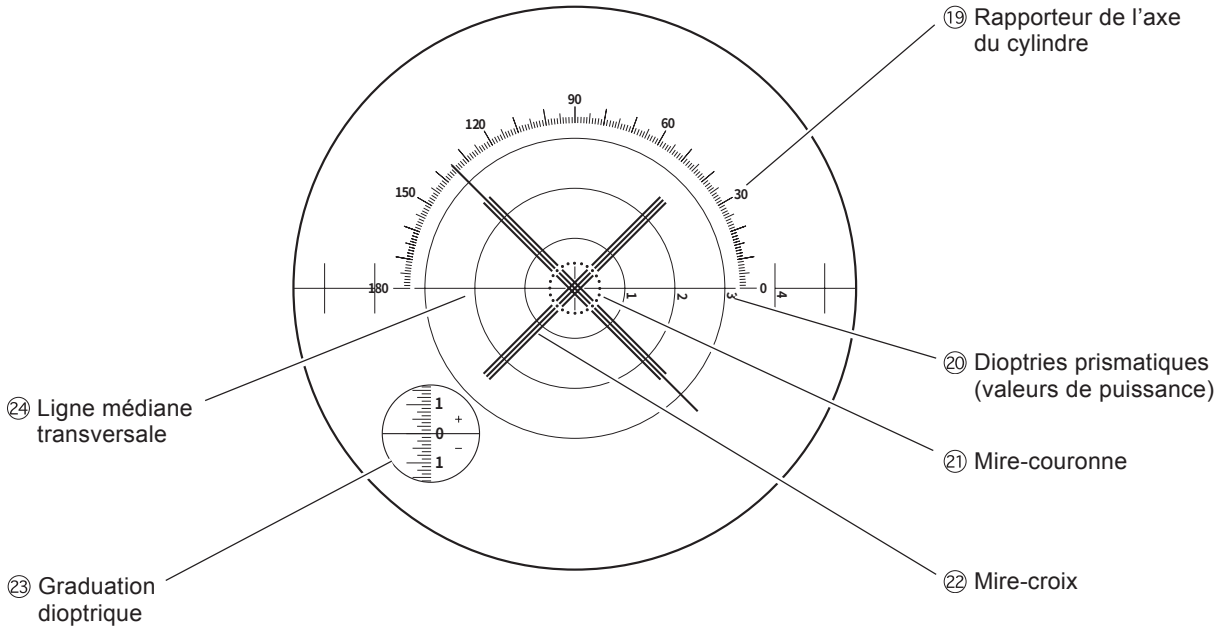


FIG. 2 OBSERVATION DU RETICULE

⑲ Rapporteur de l'axe du cylindre

Indique l'angle de l'axe du cylindre.

⑳ Dioptries prismatiques (valeurs de puissance)

㉑ Mire-couronne

㉒ Mire-croix

㉓ Echelle graduée dioptrique

La puissance dioptrique d'un verre est indiquée par la dioptrie.

㉔ Ligne médiane transversale

§4 METHODES D'UTILISATION

4.1 Préparatifs avant la mesure

1. **Poser l'appareil sur une table ou un bureau et l'incliner de manière à ce que l'opérateur puisse regarder dans l'oculaire de manière confortable.**

2. **Brancher le cordon d'alimentation sur une prise secteur et placer l'interrupteur d'alimentation sur ON (Marche) pour mettre l'appareil sous tension (Fig. 1, No. 16).**

3. **Regarder dans l'oculaire pour vérifier si la mire est au centre sans insérer de verre. Dans la négative, régler la mire à l'aide du compensateur de prisme (Fig.1, No.2).**

4. **Abaisser la manette du filtre vert qui, en principe, doit être en place de manière à faciliter une lecture précise de la mire (Fig. 1, No. 9). Relever le filtre uniquement lors de la mesure d'un verre teinté qui nécessite un éclairage plus intense.**

5. **Regarder dans l'oculaire et régler l'échelle de lecture interne sur zéro à l'aide du bouton rotatif de la puissance.**

6. **Observer la ligne du réticule. Chaque opérateur doit adapter l'oculaire à sa propre vue. Sinon, la lecture sera erronée. Tenir un feuillet de papier blanc à l'un des angles entre le support de verre et le compensateur de prisme de manière à réfléchir la lumière dans le télescope. Tourner l'oculaire dans le sens des aiguilles d'une montre afin de mettre au point de façon nette les lignes du réticule. Si elles ne sont pas parfaitement nettes, les brouiller en tournant l'oculaire dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, puis le tourner lentement dans le sens inverse pour mettre au point de façon parfaitement nette le cercle de 1 dioptrie prismatique sur le réticule. Procéder à une mise au point parfaitement nette en appliquant cette rotation dans le sens des aiguilles d'une montre puis arrêter le processus. Noter le réglage de l'échelle graduée sur l'oculaire.**

4.2 Insertion et centrage d'un verre

1. **Placer le verre de manière à ce que sa face concave repose contre le support de verre (Fig. 1, No. 4). Dans le cas de lunettes, elles doivent être placées de manière à ce que leur partie inférieure touche la réglette d'appui (Fig. 1, No. 13).**

2. **Débloquer délicatement la manette de fixation de verre (Fig. 1, No. 3) afin de maintenir le verre.**

3. **Tout en regardant à travers l'oculaire, tourner le bouton rotatif de la puissance (Fig. 1, No. 10) jusqu'à ce que la mire apparaisse de manière parfaitement nette, puis faire glisser le verre afin de le centrer (Fig. 3).**

4. **Le diamètre du verre est mesuré sur la graduation prévue à cet effet (Fig. 1, No. 5). La plage de graduation s'étend de 30 à 90 mm par intervalle de 2 mm.**

4.3 Mesure de la puissance d'un verre sphérique

1. **Tourner le bouton rotatif de la puissance pour effectuer la mise au point de la mire. Si toutes les lignes et la couronne de la mire sont mises au point simultanément, le verre est une simple sphère (Fig. 4).**

2. **Lire la puissance du verre dans le cercle situé en bas à gauche. La partie rouge indique les chiffres négatifs et la partie noire les chiffres positifs.**

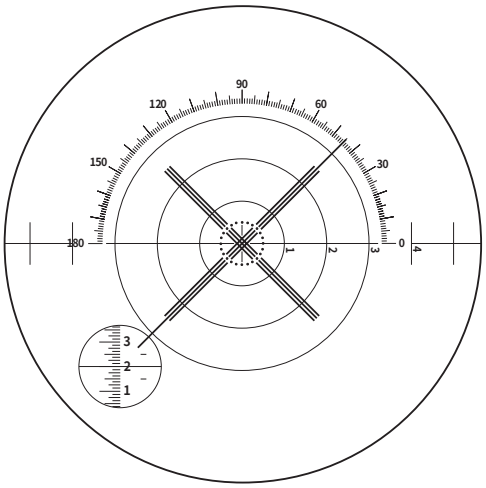


Fig. 3 OBSERVATION DE LA MIRE

1. Mire pour puissance sphérique
2. Centre du réticule et de la mire
3. Mire pour puissance cylindrique
4. Ligne médiane transversale

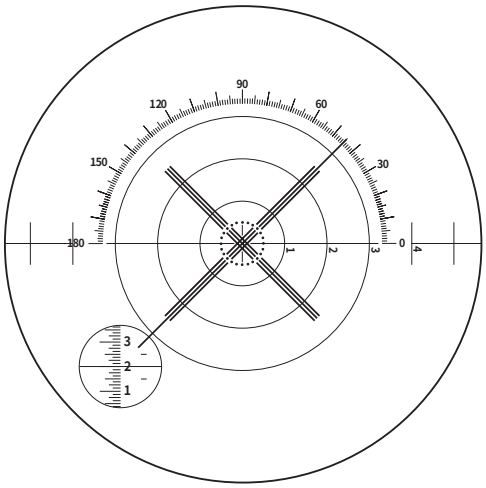


Fig. 4 OBSERVATION DE LA PUISSANCE SPHERIQUE

Observation des lignes et de la mire-couronne

4.4 Mesure de la puissance et de l'axe d'un verre cylindrique

1. **Si l'image de la mire-couronne ne peut être nettement définie comme une couronne mais ressemble, après mise au point, à des cylindres dans un cercle, il s'agit d'un verre cylindrique.**

2. **Tourner le bouton rotatif de la puissance pour effectuer la mise au point de la couronne de manière à ce qu'elle apparaisse sous la forme de cylindres dans un cercle.**

3. **Tourner le bouton rotatif de l'axe de manière à ce que la ligne la plus courte de la mire (mire pour la puissance sphérique) suive la même direction que la prolongation de la couronne, et procéder à la mise au point (Fig. 5).**

4. **Lire la mesure de la puissance.**

5. **Tourner le bouton rotatif de l'axe pour effectuer la mise au point de la ligne la plus longue de la mire (mire pour la puissance cylindrique), puis tourner l'anneau de l'axe (Fig. 1, No. 2) de manière à aligner la ligne médiane transversale sur la ligne la plus longue de la mire (Fig. 6).**

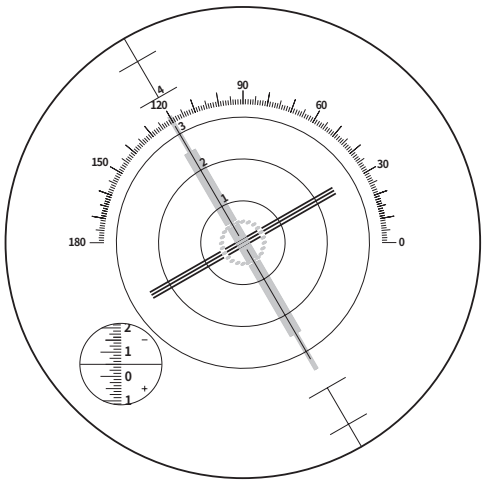


Fig. 5 VERRE SPHERO-CYLINDRIQUE
Observation de la mire pour puissance sphérique

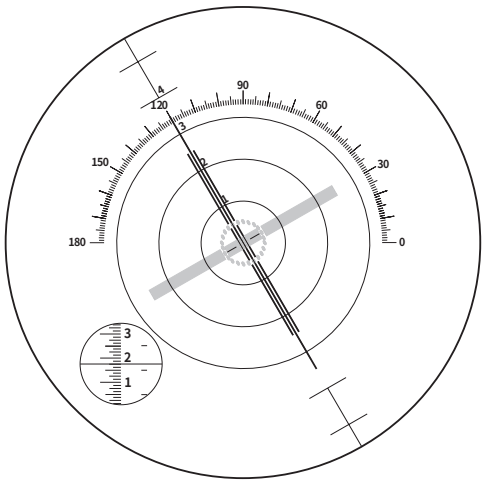


Fig. 6 VERRE SPHERO-CYLINDRIQUE
Observation de la mire pour puissance cylindrique

6. **Lire la mesure de la puissance et la mesure de l'axe.**

7. La puissance cylindrique d'un verre peut s'écrire et/ou se mesurer sous la forme d'un cylindre positif ou négatif.

a. Pour mesurer le cylindre en forme négative, effectuer une mise au point précise de la ligne la plus courte de la mire. Tourner le bouton rotatif de la puissance afin de déterminer le sens de rotation qui convient pour effectuer la mise au point de la ligne la plus longue de la mire. Si l'opérateur doit introduire une valeur négative supérieure (ou une valeur positive inférieure), la mire est correctement orientée.

b. Si l'opérateur doit tourner le bouton rotatif de la puissance vers une valeur positive supérieure (ou une valeur négative inférieure) pour effectuer la mise au point de la ligne la plus longue de la mire, la mire est orientée de manière à obtenir une lecture en forme positive. Faire pivoter la mire (le bouton rotatif de l'axe) de 90° et rétablir la mise au point afin de confirmer si la ligne la plus courte de la mire est de nouveau parfaitement nette.

c. La valeur lue sur la graduation correspond maintenant à la puissance sphérique prescrite et doit être notée. Tourner le bouton rotatif de la puissance vers une valeur négative supérieure (ou une valeur négative inférieure) jusqu'à obtention d'une parfaite mise au point de la ligne la plus longue de la mire, puis noter la valeur lue.

d. La différence entre les deux valeurs lues correspond à la puissance cylindrique tandis que l'axe du cylindre est lu directement à travers l'oculaire ou à l'aide du bouton rotatif de l'axe.

Voici des exemples de résultats :

	No. de prescription		
	1	2	3
1ère valeur lue sur la graduation	–2,75 D	+3,00 D	+0,75 D
2e valeur lue sur la graduation	–4,75 D	+1,50 D	–0,75 D
Sens du bouton rotatif de la puissance	–	–	–
Différence entre les 2 valeurs lues	–2,00 D	–1,50 D	–1,50 D
Valeur lue pour l'axe	145°	180°	75°

	Sphère	Cylindre	Axe
Prescription No. 1	–2,75 D	–2,00 D	145°
2	+3,00 D	–1,50 D	180°
3	+0,75 D	–1,50 D	75°

e. Si l'opérateur souhaite lire la valeur prescrite en forme positive, tourner le bouton rotatif de la puissance et le bouton rotatif de l'axe afin d'effectuer une mise au point très nette de la ligne la plus courte de la mire, comme indiqué pour les cylindres en forme négative. Tourner le bouton rotatif de la puissance jusqu'à obtention de la mise au point de la ligne la plus longue de la mire et déterminer la direction qui a dû être suivie. Si l'opérateur a ajouté une puissance positive supérieure (ou une puissance négative inférieure), la ligne la plus courte de la mire est orientée. Si l'opérateur a ajouté une puissance négative, faire pivoter la mire à 90° et effectuer de nouveau une mise au point parfaite de la ligne la plus courte de la mire. Noter la puissance lue qui correspond à la puissance sphérique prescrite. Tourner ensuite le bouton rotatif de la puissance vers une valeur positive supérieure (ou une valeur négative inférieure) jusqu'à ce que la ligne la plus longue de la mire soit nette. La différence entre les première et seconde valeurs lues sur la graduation représente la valeur cylindrique en forme de cylindre positif tandis que l'axe est indiqué sur le bouton rotatif de l'axe.

Voici des exemples de résultats :

	No. de prescription		
	1	2	3
1ère valeur lue sur la graduation	–4,75 D	+1,50 D	–0,75 D
2e valeur lue sur la graduation	–2,75 D	+3,00 D	+0,75 D
Sens du bouton rotatif de la puissance	+	+	+
Différence entre les 2 valeurs lues	+2,00 D	+1,50 D	+1,50 D
Valeur lue pour l'axe	55°	90°	165°

	Sphère	Cylindre	Axe
Prescription No. 1	–4,75 D	+2,00 D	55°
2	+1,50 D	+1,50 D	90°
3	–0,75 D	+1,50 D	165°

Il est intéressant de noter que, dans les exemples précédents, nous avons utilisé des valeurs prescrites similaires en remplaçant simplement la forme négative du cylindre des trois premiers par la forme positive des trois derniers. Il est évident que toute valeur prescrite peut être transposée (d'une forme négative à une forme positive et vice versa) dans l'appareil, ou que chacun peut utiliser la méthode suivante : pour transposer une valeur prescrite d'un signe à l'autre, il faut additionner la puissance sphérique et la puissance cylindrique pour obtenir la nouvelle puissance sphérique, changer le signe du cylindre (de positif à négatif ou vice versa) et modifier l'axe de 90°, c'est à dire, $+1{,}00 - 2{,}00 \times 90° = -1{,}00 + 2{,}00 \times 180°$.

4.5 Mesure de l'addition sur un verre bifocal

La valeur « réelle » de l'addition sur un verre bifocal est égale à la différence entre la puissance de la partie du verre assurant la correction pour la vision de loin et la puissance du segment pour vision de près, le segment reposant pour les deux puissances contre la pièce de maintien de verre ; en d'autres termes, pour les additions sur un verre bifocal fusionné et autres « faces antérieures », la face antérieure (convexe) du verre et pour les additions sur un verre de type Ultex et autres « faces postérieures », la face postérieure (concave).

Pour mesurer la puissance réelle d'une addition :

1. **Placer la face du segment contre le support de verre.**

2. **Mesurer la puissance sphérique de la partie du verre assurant la correction de la vision de loin vers le centre du verre et le segment.**

3. **Déplacer le verre de manière à positionner le segment sur la pièce de maintien de verre et lire la valeur de la puissance sphérique.**

4. **La valeur réelle de l'addition est la différence entre les valeurs « 2 » et « 3 ».**

Il arrive souvent que la mire observée à travers le segment soit brouillée ou même hors champ. Pour ramener la mire dans le champ central, se reporter aux instructions relatives à l'utilisation du compensateur de prisme, page 4-8.
Il existe une autre méthode pour mesurer l'addition d'un verre bifocal. Elle consiste à placer la face concave du verre sur la pièce de maintien de verre afin de mesurer la partie assurant la correction de la vision de loin, puis de déplacer le verre de manière et à mesurer le segment. Pour une valeur prescrite de faible puissance, on obtient une approximation satisfaisante mais il est conseillé d'utiliser la première méthode au moindre doute.

4.6 Mesure de la puissance et de la base du prisme

1. **Placer un point sur le verre à la position du « centre optique » (au point précis où la puissance du prisme doit être mesurée).**

2. **Placer le verre dans l'appareil de manière à ce que le point central corresponde au centre de la pièce de maintien de verre et que l'axe à 180° coïncide avec les extrémités des pointes de marquage. Il est possible de vérifier ce positionnement à l'aide du dispositif de marquage de verre.**

3. **Effectuer la mise au point de la mire. La mire est décentrée en raison du prisme du verre (Fig. 7). La mire est toujours décalée en direction de la base du prisme. Ainsi, elle est déplacée vers le haut si la base du prisme est orientée vers le haut, et vers le bas si la base du prisme est orientée vers le bas. Elle est déplacée vers la droite si la base du prisme est située dans l'œil droit ; et vers l'extérieur pour l'œil gauche. Elle est déplacée vers la gauche si la base du prisme est située dans l'œil droit ; et vers l'intérieur pour l'œil gauche.**

4. **Tourner le bouton rotatif de l'axe jusqu'à ce que la ligne médiane transversale traverse le centre de la mire.**

5. **La puissance du prisme du verre est indiquée par le déplacement du centre de la mire par rapport aux cercles concentriques du réticule. Les puissances allant de 1 à 4 dioptries prismatiques sont indiquées à l'aide des chiffres inscrits sur la ligne médiane transversale. Une puissance de 0,25 dioptrie prismatique peut être estimée sans difficulté.**

6. **La position de la base du prisme peut être évaluée sur le réticule à intervalle de 1°. Si la mire est déplacée au-delà de la ligne horizontale, ajouter 180° à la valeur lue ci-dessus (Fig. 8).**

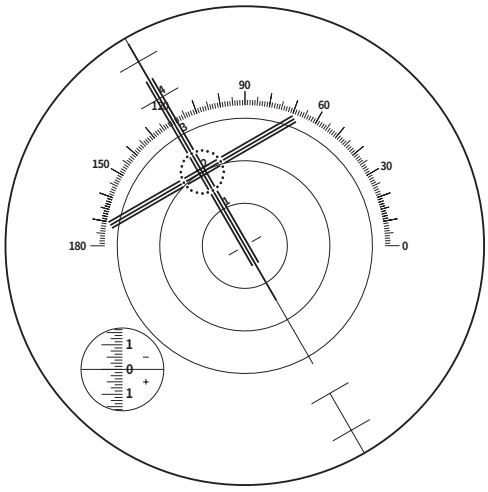


Fig. 7 MIRE DECENTREE

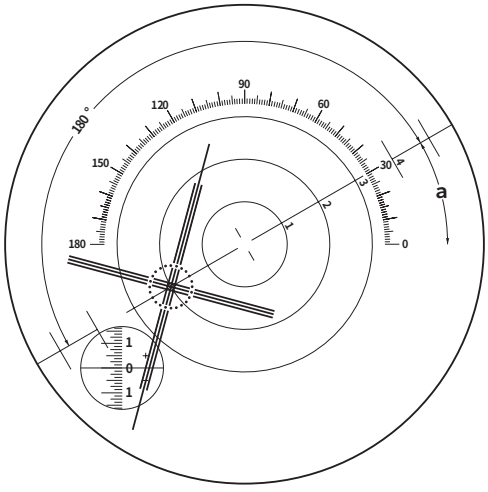


Fig. 8 LIGNE MEDIANE TRANSVERSALE TRAVERSANT LE CENTRE DE LA MIRE

4.7 Mesure de la puissance du prisme de verres avec monture

1. **Placer les lunettes sur la pièce de maintien de verre de manière à ce que leur partie inférieure touche la réglette d'appui.**

2. **Positionner le centre géométrique du verre à mesurer sur le centre géométrique de la pièce de maintien de verre (l'axe optique de l'appareil). Le centre de la mire ne coïncide jamais avec le centre du réticule, il est décalé en raison de la puissance du prisme.**

3. **La puissance du prisme et la position de la base du prisme peuvent être mesurées à l'aide du réticule.**

4.8 Décentrage d'un verre sans monture

1. **Tourner l'anneau de l'axe jusqu'à la position de la base souhaitée.**

2. **Une fois le verre en position, le déplacer de manière à ce que le centre de la mire atteigne le nombre de dioptries prismatiques et la direction de la base souhaités.**

3. **Manœuvrer la manette de marquage de verre. L'axe et les trois points sont automatiquement marqués sur la ligne centrale horizontale ; le point central coïncide avec le centre géométrique de la monture tandis que, si le verre est équipé d'une monture, les autres points doivent se trouver sur la ligne centrale horizontale pour effectuer le décentrage correctement.**

4. **Inscrire G ou D sur le verre pour indiquer l'œil gauche ou l'œil droit et tracer une flèche autour des points pour indiquer la direction du nez (Fig. 9).**

4.9 Utilisation du compensateur de prisme

Si le compensateur de prisme (CP) n'est pas utilisé, s'assurer qu'il est en position ZERO. Effectuer souvent cette vérification afin d'éviter que le verre ne soit décentré par mégarde.

1. **Placer le verre à mesurer sur la pièce de maintien de verre de manière à ce que le point de référence du verre se trouve au centre du dispositif (sur l'axe optique de l'appareil) et que l'axe à 180° coïncide avec les trois points de marquage (pointe centrale placée au point de référence).**

2. **Régler le bouton rotatif de la puissance sur la valeur prescrite pour la puissance sphérique. Si cette puissance excède 5 dioptries prismatiques, la mire doit être ramenée dans le champ à l'aide du compensateur de prisme (Fig. 10). Tourner la commande du compensateur de prisme de manière à ce que la mire coïncide avec le centre du réticule. Faire pivoter la commande du CP autour de son axe modifie la puissance du prisme. Faire pivoter la commande du CP autour de l'axe optique de l'appareil modifie la direction de la base. L'échelle graduée inscrite en rouge (0-15 dioptries prismatiques) indique que la base du prisme est « à l'opposé » de la base indiquée sur l'échelle graduée de l'axe du prisme. Dans ce cas, il est nécessaire d'ajouter 180° à la valeur indiquée sur la graduation de l'axe du prisme. L'échelle graduée inscrite en blanc signifie que la base du prisme est celle indiquée sur l'échelle graduée de l'axe du prisme.**

3. **Le cas échéant, tourner le bouton rotatif de la puissance (dans le cas d'une prescription d'un verre cylindrique) pour effectuer la mise au point de la mire et tourner la commande du CP afin de centrer la mire avec précision dans le réticule. Les valeurs de la puissance du prisme et de la direction de la base sont indiquées sur les graduations.**

4. **Dans le cas où la puissance du prisme à mesurer se situe entre 15 et 20 dioptries prismatiques, régler le CP sur le chiffre 15 de la graduation en dioptries prismatiques et le faire pivoter autour de l'axe optique de l'appareil afin de ramener la mire dans le champ. Continuer de le faire pivoter de manière à ce que la mire se trouve le plus près possible du centre du réticule. Effectuer la mise au point de la mire. La puissance réelle du prisme correspond à la valeur du prisme lue sur le réticule plus 15 dioptries prismatiques, et le méridien de base peut être lu à l'aide de la graduation de l'axe du prisme.**

5. **Le CP peut être d'une grande utilité pour mesurer l'addition lorsque les valeurs prescrites impliquent de déplacer la mire vers les extrémités ou bien hors champ, l'addition étant placée sur l'appareil au niveau de lecture approprié. Dans ces conditions, le CP peut ramener la mire du champ optique et permet ainsi une lecture précise des mesures.**

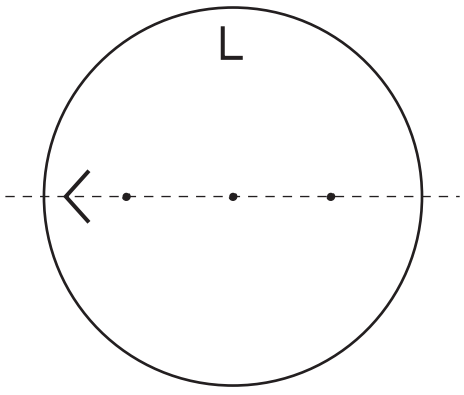


Fig. 9

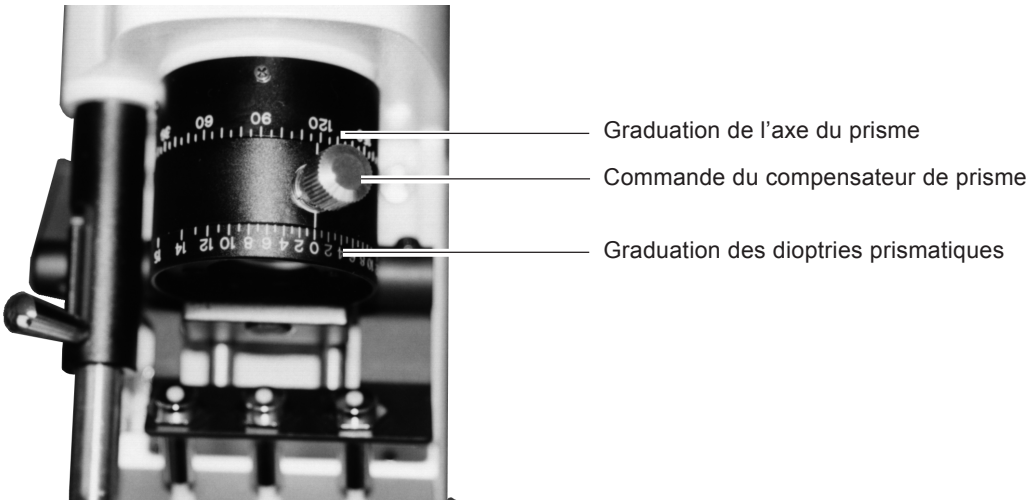


Fig. 10

4.10 Marquage et recharge de l'encre

1. **Bloquer le verre, après en avoir vérifié le centrage, puis abaisser la manette de marquage de verre pour le marquer. Le point central représente le centre optique et la ligne formée par les trois points l'axe à 180° ou « axe ascendant » du verre.**

2. **Si plusieurs verres doivent être marqués, il est également possible d'utiliser le support de verre en position de retour.**

3. **Lors du remplacement du tampon encreur par un neuf, retirer l'ancien de l'encrier. Avant de remettre de l'encre, veiller à tremper le tampon dans l'eau afin de le rendre absorbant. Avant de le replacer dans l'encrier et de remettre de l'encre, veiller à bien le presser afin d'en extraire l'excès d'eau.**

4.11 Mesure de l'écart du verre au niveau de lecture

1. **Marquer le verre au niveau de lecture normal et à la mesure qui convient.**

2. **Bloquer le verre d'une puissance « élevée » (absolue), (négative ou positive), sur l'appareil et centrer la marque sur le support de verre.**

3. **Effectuer la mise au point de la mire et noter la valeur et la direction (vers le haut ou le bas) du prisme induit. (Ne pas tenir compte des prismes latéraux qui peuvent apparaître à ce stade).**

4. **Dans le cas d'un verre de faible puissance, répéter les étapes 2 et 3 ci-dessus.**

5. **Si le prisme induit pour chaque verre suit une direction similaire (vers le haut ou le bas), l'écart vertical est représenté par la différence entre les deux valeurs. Si le prisme induit se dirige vers le haut dans un verre et vers le bas dans l'autre, l'écart est représenté par la somme des deux valeurs.**

4.12 Préparation d'un verre au débordage

En laboratoire, cet appareil permet d'une part de vérifier la conformité d'un verre à sa prescription et d'autre part, de préparer le débordage d'un verre non taillé comme indiqué ci-dessous.

1. **Marquer d'un point le centre du segment (s'il s'agit d'un verre bifocal) et bloquer le verre sur l'appareil.**

2. **Régler le bouton rotatif de la puissance sur la valeur prescrite pour la puissance sphérique et le bouton rotatif de l'axe sur la valeur de l'axe prescrite (s'il s'agit d'un verre avec puissance cylindrique).**

3. **Faire pivoter le verre jusqu'à ce que la ligne la plus courte de la mire devienne nette et continue.**

4. **Déplacer le verre de manière à effectuer la mise au point de la ligne la plus courte de la mire et à ce qu'elle se trouve au centre du réticule. Si un prisme est nécessaire, décentrer la ligne la plus courte de la mire vers le centre du réticule en fonction de la prescription.**

5. **Tourner le bouton rotatif de la puissance pour effectuer la mise au point de la ligne la plus longue de la mire et, selon la nécessité, déplacer le verre de manière à amener la mire au centre du réticule. Vérifier la puissance cylindrique et rétablir la mise au point de la mire pour vérifier si la puissance et le centrage sont corrects.**

6. **A l'aide du dispositif de marquage de verre, placer les points sur l'axe à 180°.**

7. **Dans le cas d'un verre à simple foyer, la ligne de débordage peut être tracée en se référant aux trois points marqués.**

8. **Dans le cas où un décentrage est nécessaire conformément à la prescription, le « centre de débordage » doit être re-positionné en fonction de ce décentrage.**

9. **Dans le cas d'un verre bifocal, placer les trois points « bout à bout » et vérifier la position du segment. Tracer ensuite la ligne de débordage comme indiqué à l'étape 7.**

4.13 Mesure d'une lentille de contact

Lors de la mesure d'une lentille de contact, l'appareil peut être facilement réajusté en position verticale après avoir débloqué la manette de verrouillage (Fig. 1, No. 11).
Pour mesurer une lentille de contact, il est nécessaire d'utiliser le support de verre ou la pièce de maintien de verre (en option) prévus à cet effet. Se les procurer, puis procéder de la même manière qu'avec un verre normal pour mesurer la lentille de contact.

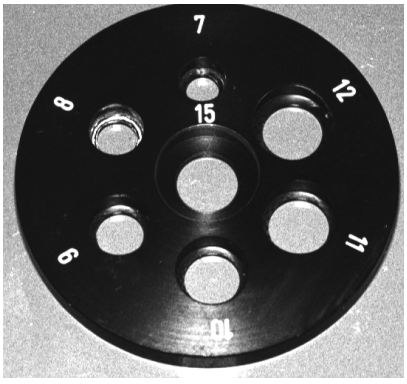


Fig.11

§5 ENTRETIEN

5.1 Remplacement de l’ampoule

⚠PRECAUTION

- Attendre que l’ampoule, qui chauffe, ait refroidi avant de la remplacer.
  Sinon, il y a risque de blessure.

1. **Débrancher le cordon d’alimentation de la prise secteur.**

2. **Tirer le couvercle de l’ampoule vers le bas. (Fig. 1, No. 15) (couvercle à charnière en bas)**

3. **Dévisser l’ampoule et la remplacer par une neuve (100 V/120 V/ 220 V/230 Vac, 15 W : E17). (Fig. 12)**

4. **Remettre le couvercle dans sa position initiale.**

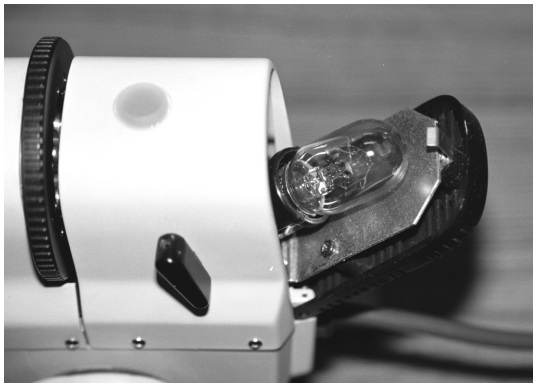


Fig.12

⚠PRECAUTION

- Lors du remplacement de l’ampoule, ne pas toucher l’intérieur de l’appareil, à l’exception de l’ampoule.
  Il y a risque de chocs électriques.

5.2 Nettoyage de la carrosserie

Si la carrosserie de l'appareil est souillée, l'essuyer à l'aide d'un linge sec et doux. Dans le cas d'une tâche récalcitrante, imprégner le linge d'un détergent neutre, bien essorer et essuyer. Sécher à l'aide d'un linge sec et doux.

REMARQUE

- Pour essuyer la carrosserie, ne jamais utiliser de solvant organique de type diluant à peinture. La finition risque d'être irrémédiablement abîmée.

5.3 Précautions générales

Correctement et soigneusement utilisé, l'appareil ne cause aucun problème et dure pendant des années.
Il est conseillé de recouvrir l'appareil de la housse fournie lorsqu'il n'est pas utilisé.

§6 OPTIONS

PIECE DE MAINTIEN DE LENTILLE DE CONTACT

Lors de la mesure d'une lentille de contact, l'appareil peut être facilement réajusté en position verticale après avoir débloqué la manette de verrouillage (Fig. 1, No. 11). Le diamètre de la pièce de maintien de verre est de 7 mm. La pièce de maintien de lentille de contact (Fig. 12) peut également être fournie à titre d'accessoire en option.

COMPENSATEUR DE PRISME

Il est utilisé lorsque qu'un prisme supérieur à 5 dioptries est induit au point de référence du verre observé.

§7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Mise au point de l'oculaire : 0 à ±5 D

Puissance du vertex : Plage : 0 à ±25 D
Pas : 0,125 D à ±3 D, 0,25 D au delà de ±3 D

[Précision]

Valeurs en dioptries (D)

Plage de mesure		Précision
<0 ≥–5	>0 ≤+5	±0,06
<–5 ≥–10	>+5 ≤+10	±0,09
<–10 ≥–15	>+10 ≤+15	±0,12
<–15 ≥–20	>+15 ≤+20	±0,18
<–20	>–20	±0,25

Axe du cylindre : Plage : 0 à 180°
Pas : 1º (sur le réticule), 5° (sur le bouton rotatif de l'axe du cylindre)

[Précision]
±1°

Puissance du prisme : Plage : 0 à 5Δ
Pas : 1Δ

[Précision]

Valeurs en dioptries prismatiques (△)

Plage de mesure	Précision
>0 ≤5	0,1
>5 ≤10	0,2

Direction de la base du prisme : Plage : 0 à 360°
Pas : 1° (sur le réticule), 5° (sur le bouton rotatif de l'axe du cylindre)

Diamètre de verre : ϕ7 à 90 mm

Inclinaison de l'appareil : 0 à 90° facilement ajustable

Ampoule : 110 V/ 125 V/ 220 V/ 240 V ; 15 W (E-17)

Alimentation : 110 V/ 120 V/ 220 V/ 230 V ; ±10%, 50/60 Hz

Consommation : 15 W

Dimensions et poids	: 160 (L) × 428 (P) × 212 (H) mm 5 kg
Conditions ambiantes	: Température : 10 à 40° (en fonctionnement) -40 à 70°C (Entreposage/transport) Hygrométrie : 30 à 85% (sans condensation) (en fonctionnement) 10 à 100% (Entreposage/transport)
Accessoires standard	: Housse (1), ampoules de rechange (2)
Accessoires en option	: Pièce de maintien de lentille de contact (ϕ7, 8, 9, 10, 12 et 15 mm) Compensateur de prisme

NIDEK CO., LTD.
34-14, Maehama, Hiroishi-cho, Gamagori, Aichi 443-0038, Japan
Manufacturers, Exporters & Importers of Ophthalmic Instruments, and Opto-Electronics Instruments

TEL +81-533-67-6611
FAX +81-533-67-6610
URL http://www.nidek.co.jp
http://www.nidek.com

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's name	NIDEK Co. Ltd.
Manufacturer's address	34-14 Maehama, Hiroishi-cho, Gamagori, Aichi 443-0038, Japan
European Representative	NIDEK s.a. Europarc, 13 rue Auguste Perret, 94042 Creteil, France
Identification of product	Lensmeter
Model No.	LM-350
Starting from this serial number	24672

We herewith declare that the above mentioned products meet the provisions of the following EC Council Directives and Standards. All supporting documentations are retained under the premises of the manufacturer.

DIRECTIVES

General applicable directives:

Low Voltage Directive: COUNCIL DIRECTIVE 73/23/EEC of 19 February 1973 relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limit
EMC Directive: COUNCIL DIRECTIVE 89/336/EEC of 3 May 1989 relating to electromagnetic compatibility

Standards :

Harmonized Standards(published in the Official Journal of the European Communities)applicable to this product are :
IEC61010-1, ENISO9001

Date CE Mark was affixed : September 10, 1998

Place: Aichi, Japan Date: July 1, 2003
Signed by

Yoshiaki Ohashi
Quality Executive Representative,
NIDEK Co., Ltd.